Atualização

www.e-oftalmo.cbo.com.br

doi> http://dx.doi.org/10.17545/e-oftalmo.cbo/2015.50

Buraco macular

Macular hole

Agujero macular

Buraco macular

Carlos Augusto Moreira Júnior. Professor Titular de Oftalmologia - Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil. moreiraretina@gmail.com (Autor correspondente)
Carlos Augusto Moreira Neto. Hospital de Olhos do Parana, Curitiba, PR, Brasil. moreiraguto@hotmail.com

RESUMO

Os autores fazem uma ampla revisão sobre os buracos maculares, mostrando que a prevalência é de 7,8 casos por 100 mil pessoas. Discorrem sobre a interface vítreorretiniana e sobre as forças tracionais que ocorrem nessa região, dando origem ao buraco macular. Apresentam os principais dados para o diagnóstico clínico que são a metamorfopsia e escotomas centrais, bem como o aspecto biomicroscópico da patologia como o sinal de Watzke-Allen, que diferencia o pseudoburaco do buraco macular verdadeiro. Quando analisam o diagnóstico por imagem mostram os sinais de hiperautofluorescência e hiperfluorescência na angiografia, dando importância especial para o exame de tomografia de coerência óptica (OCT), que é o exame padrão para o diagnóstico da doença. Quando classificam os buracos maculares, lembram a classificação clínica descrita por Gass e fazem uma correlação com a atual classificação dos buracos maculares pelo OCT. Apresentam o tratamento com a cirurgia de vitrectomia via pars plana, mostrando que com a técnica adequada, o fechamento desses buracos ocorre em quase 100% dos casos, sendo que em pelo menos 65% deles a visão fica melhor que 20/40. Ao final tratam das complicações cirúrgicas e do diagnóstico diferencial da patologia.

Palavras-Chave:
Perfurações Retinianas.
Tomografia de Coerência Óptica.

Keywords:
Retinal Perforations.
Tomography, Optical Coherence.

Palabras Clave:
Perforaciones de la Retina.
Tomografía de Coherencia Óptica.

Fonte de financiamento: declaro não haver.
Parecer CEP: não se aplica.
Conflito de interesses: declaro não haver.
Recebido em: 25/04/2016
Aprovado em: 16/05/2016

Como citar: Moreira Júnior CA, Moreira Neto CA. Buraco macular. e-Oftalmo.CBO: Rev Dig Oftalmol. ano;2(2):01-03.
http://dx.doi.org/10.17545/e-oftalmo.cbo/2015.50

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

INTRODUÇÃO

O vítreo cortical posterior e a membrana limitante interna (MLI) da retina estão aderidos em sua interface por um complexo de macromoléculas composto por fibronectina, laminina e outros componentes extracelulares (1,2). A separação inadequada ou incompleta do vítreo pode resultar em um descolamento anormal levando a alterações patológicas da interface vítreomacular (3). A presença de forças tracionais sobre a mácula, geradas por essa separação inadequada, leva à formação do buraco macular (4,5).

O buraco macular completo, da literatura internacional "*full-thickness* macular hole (FTMH)", é um defeito anatômico que mostra solução de continuidade de todas as camadas retinianas na área foveolar (figura 1A). Com o uso do OCT de alta resolução, foi demonstrado que os buracos maculares idiopáticos ou relacionados à idade são fruto das forças tracionais existentes durante o processo de descolamento do vítreo posterior (DVP) da área perifoveal. Tais fenômenos fisiopatológicos já haviam sido descritos por Gass (6), antes mesmo do advento da tomografia de coerência óptica (OCT).

Além do buraco macular completo, existe o pseudoburaco que, em geral, é devido ao aparecimento de uma membrana epimacular, dando a essa área um aspecto semelhante ao buraco completo ou verdadeiro, mas que não tem interrupção das camadas retinianas. Já o buraco lamelar de mácula (figura 1B) apresenta interrupção de apenas uma parcela das camadas retinianas na área foveolar, ao contrário do buraco completo onde todas as camadas retinianas estão interrompidas.

A prevalência do buraco macular completo na população geral é de 7,8 casos em 100.000, por ano (7). Em geral, o problema aparece após os 60 anos de idade. O risco de desenvolvimento do buraco macular no outro olho, sem manifestações de DVP foi estimado entre 7 e 12% após 5 anos e 17% após 20 anos (8). Aproximadamente 2/3 dos pacientes são mulheres, sendo a doença unilateral em 80% dos casos. Um aumento no nível de fibrinogênio no sangue foi reportado como fator de risco para o aparecimento do buraco macular (9), enquanto a reposição de estrogênio em mulheres diminui o risco do problema. Em pacientes míopes, a prevalência do buraco macular pode chegar a 6% (10).

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Os pacientes com buraco macular completo apresentam queixas de perda da visão central, no início leve a moderada (20/25 a 20/80), podendo levar a um escotoma central com a evolução do quadro (20/200). Dependendo das forças tracionais sobre a fóvea, graus variados de metamorfopsia podem ser observados.

A biomicroscopia da mácula, em geral, é suficiente para fazer o diagnóstico (figura 2A). Nesse exame, observa-se uma lesão circular bem definida no centro da mácula, com depósitos amarelados na base e frequentemente mostrando um halo de líquido sub-retiniano ao redor. O sinal de Watzke-Allen pode ser observado projetando um estreito feixe de luz sobre o centro do buraco macular, utilizando uma lente de Goldmann. O paciente com buraco verdadeiro observará o feixe de luz quebrado ou mais fino no local do buraco. Por outro lado, pacientes com pseudoburaco ou buraco lamelar observarão que o feixe de luz tem uma espessura uniforme, podendo parecer distorcido no local do pseudoburaco.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Durante muito tempo o diagnóstico do buraco macular foi realizado com o auxílio da angiografia fluoresceínica que demonstra área de hiperfluorescência por defeito em janela na área foveolar, devido à atrofia do epitélio pigmentado da retina (EPR).

Atualmente, as imagens de autofluorescência e near infra–red são igualmente eficientes e mais práticas para o diagnóstico, pois não necessitam da injeção de contraste. O buraco macular verdadeiro mostra área de hiperautofluorescência e hiper near infra-red (figura 2B e C).

O buraco lamelar de mácula aparece no exame de autofluorescência como área hiperautofluorescente devido à perda do pigmento de luteína, que aparece em maiores concentrações na camada plexiforme externa da retina. Já o pseudoburaco, por não ter perda de tecido retiniano, mostra autofluorescência normal.

Desde a descrição por Puliafito e colaboradores (11) das primeiras imagens da tomografia de coerência óptica (OCT) nas doenças maculares, em 1995, o OCT evoluiu para se tornar o exame mais importante para o diagnóstico e tratamento de várias doenças maculares, especialmente as que afetam a interface vítreorretiniana, como no caso dos buracos maculares.

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

As imagens obtidas com os novos aparelhos de OCT de alta resolução com domínio espectral (OCT-SD) são ideais para o diagnóstico, indicação do tratamento e seguimento dos pacientes (Figura 3 A e B). Em função dessas vantagens, uma nova classificação para as doenças da interface vítreorretiniana foi desenvolvida [3], inteiramente baseada nas imagens de OCT, para classificar subtipos de buracos maculares e complementar a classificação clínica de Gass [6], ainda muito utilizada.

CLASSIFICAÇÃO DOS BURACOS MACULARES

Muito antes do aparecimento do OCT, Gass, [6] através de estudos biomicroscópicos e histológicos da mácula, compreendeu a sucessão de eventos que levava ao aparecimento dos buracos maculares idiopáticos. Dessa forma, ele elaborou uma classificação que ainda é utilizada [12], mas que, recentemente, foi substituída por um sistema internacional baseado nos achados de OCT e que será descrito adiante.

A classificação de Gass para buracos maculares idiopáticos está sumarizada na figura 4. O estágio 1 descrito como buraco macular iminente é caracterizado pela contração tangencial da parte externa do vítreo cortical pré-foveolar, causando descolamento anterior e descolamento seroso da fovéola. O estágio 2 mostra uma rotura do vítreo cortical com retração centrífuga de fotorreceptores e buraco total com menos de 400 micra, podendo ser central ou excêntrico. O estágio 3 mostra um buraco total com diâmetro superior a 400 micra e com um opérculo sobrejacente. Finalmente, o estágio 4 tem as mesmas características do estágio 3, porém já houve a separação do vítreo cortical.

Duker e colaboradores [3] idealizaram uma nova classificação de trações vitreomaculares e buracos de mácula baseada nos achados da tomografia de coerência óptica de alta resolução. Segundo eles, um buraco macular total é definido como uma lesão foveolar, na qual estão interrompidas todas as camadas da retina, da membrana limitante interna ao epitélio pigmentado. O buraco macular é primário se causado por tração vítrea e secundário se resultado direto de outras alterações patológicas que não a tração vítreomacular.

A avaliação tomográfica de alta resolução permite uma avaliação muito detalhada da margem do buraco que é, geralmente, circular, podendo ser mais espessa que o tecido retiniano adjacente, devido ao acúmulo de fluido intrarretiniano, e estar um pouco afastada do EPR devido à tração vítrea tangencial.

Essa classificação tomográfica leva em consideração, principalmente, o tamanho do buraco macular, que tem relação direta com o resultado visual do tratamento cirúrgico desses casos. Para se definir o tamanho do buraco macular é feita uma medida no ponto mais estreito entre as duas margens retinianas, utilizando a função de medida do OCT com uma linha paralela ao EPR. Assim, os buracos maculares são classificados em pequenos, médios e grandes.

São considerados buracos maculares pequenos os que tem tamanho inferior a 250 micra. Tais buracos podem estar associados a um pequeno índice de fechamento espontâneo e a um alto índice de fechamento com a cirurgia de vitrectomia. Um buraco médio tem entre 250 e 400 micra de diâmetro e um índice de fechamento com a cirurgia de vitrectomia de mais de 90%. Quase metade dos buracos maculares são do tipo grande com diâmetro maior que 400 micra e um igual índice de fechamento com vitrectomia. Nessa classificação, ainda, pode-se determinar o estado do vítreo cortical pelo OCT, se aderido ou não à retina. A tabela 1 mostra a correlação entre a classificação de Gass e a classificação internacional baseada nos achados de OCT.

Tabela 1: Correlação entre a classificação de Gass e a classificação internacional baseada no OCT, para buracos maculares.

Estágios do Buraco macular (Gass)	Classificação Internacional baseada no OCT
Estagio 0	Adesão Vítreomacular
Estagio 1: buraco iminente	Tração Vítreomacular (TVM)
Estagio 2: buraco pequeno	Buraco pequeno ou médio com TVM
Estagio 3: buraco grande	Buraco médio ou grande com TVM
Estágio 4:"buraco grande com DVP*	Pequeno, médio ou grande sem TVM

*DVP = descolamento do vítreo posterior

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

Os buracos maculares secundários são causados por outras doenças e não têm tração vítreomacular pré-existente ou concomitante. Uma lista de causas de buracos maculares secundários inclui: trauma contuso, descarga elétrica, alta miopia, schisis macular, telangectasia macular tipo 2, e uma variedade de retinopatias que causam edema macular como retinopatia diabética, degeneração macular relacionada à idade, oclusões vasculares e uveítes.

TRATAMENTO:

Aproximadamente 50% dos buracos estágio 1 têm resolução espontânea com o desenvolvimento do descolamento do vítreo cortical da área macular. Uma pequena parte (cerca de 10%) dos buracos maculares completos podem fechar espontaneamente.

Em geral, buracos maculares totais ou completos têm indicação de tratamento, seja com indução de vitreólise enzimática, seja com cirurgia de vitrectomia.

A ocriplasmina somente é usada para o tratamento dos buracos maculares menores que 400 micra. Para buracos maculares pequenos (menores que 250 micra), o índice de fechamento do buraco com uma única injeção de ocriplasmina é alto. Já para buracos médios (entre 250 e 400 micra) o índice de fechamento dos buracos pode chegar a 40% [(13)]. Entretanto, a experiência com esse tipo de tratamento ainda é limitada em nosso país.

Desde a introdução da cirurgia de vitrectomia via pars plana (VVPP) para o tratamento de buracos maculares, feita por Kelly e Wendel [(14)] em 1991, o aprimoramento técnico dessa cirurgia tem sido constante, até tornar-se o que é atualmente, o procedimento de escolha para o tratamento dos buracos maculares. Os resultados anatômicos e visuais são muito bons, especialmente para os buracos recentes, com menos de 6 meses de duração [(Figura 5)].

TÉCNICA CIRÚRGICA:

É realizada a vitrectomia via pars plana (VVPP), em geral, utilizando vitreótomos de 25 gauge para evitar a necessidade de sutura das esclerotomias, já que o pequeno calibre permite cirurgia sem sutura e rápida recuperação funcional. Uma vez retirado o centro do corpo vítreo passa-se à retirada da membrana hialoide. Para tal, é necessário aumentar a força de aspiração do equipamento e promover um descolamento do vítreo posterior. Muitos cirurgiões entendem ser mais fácil realizar essa manobra com a utilização de triancinolona para corar a membrana hialoide.

Feita a retirada da membrana hialoide, é necessária a retirada da membrana limitante interna (MLI) da retina. Tal procedimento aumenta o sucesso da cirurgia para mais de 90%. A retirada da MLI pode ser realizada através da injeção de corantes como a indocianina verde ou o azul brilhante. O uso da indocianina verde diminuiu nos últimos anos devido a relatos de toxicidade para a retina e nervo óptico. Atualmente, a maior parte dos cirurgiões utilizam o corante de azul brilhante para a MLI [(Figura 6)]. Além de promover boa coloração da estrutura, é menos tóxico.

Após corar a membrana, inicia-se uma pequena rotura na MLI, seja com o scraper de Tano ou com pequena agulha, para realizar o processo da retirada de toda MLI da área macular, podendo realizar a retirada de todo o polo posterior. Tal procedimento evita o aparecimento de membranas epirretinianas no pós-operatório e permite que células de Muller possam fazer o fechamento do buraco macular. Para buracos grandes com mais de 400 micra é necessária uma ampla retirada da MLI.

Após a retirada da MLI, é feita uma revisão completa da retina para que não passem despercebidas roturas retinianas ou outras alterações que possam comprometer o resultado visual final. A seguir, é feita troca fluido-gasosa completa, terminando-se o procedimento com a colocação de gás intraocular, que pode ser o SF6 ou o C3F8, dependendo do tempo de tamponamento desejado. Para buracos muito grandes, o C3F8 que tem maior durabilidade na cavidade vítrea é o mais indicado, pois age mais tempo com força de tamponamento para o fechamento do buraco até o desenvolvimento das células de Muller no local.

Como o aparecimento da catarata nas cirurgias de vitrectomia é comum, muitos cirurgiões optam pela realização da faco-vitrectomia, retirando o cristalino e colocando uma lente intraocular, fazendo, portanto, uma recuperação funcional completa do olho afetado.

No pós-operatório, o repouso com a cabeça olhando para baixo é passo fundamental do procedimento. Em geral, é pedido ao paciente que permaneça nesta posição por pelo menos 5 dias, podendo ser maior o tempo para os buracos grandes e menor no caso de buracos maculares pequenos.

O controle da pressão ocular e do processo inflamatório são igualmente importantes neste período.

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

RESULTADOS

O fechamento anatômico do buraco ocorre em quase 100% dos casos, enquanto a melhora funcional da visão ocorre nos meses subsequentes, podendo atingir, no sexto mês, visão superior a 20/40 em aproximadamente 65% dos olhos operados.

Em trabalho publicado por Williamson e Lee [15], em 2014, no qual avaliaram o resultado anatômico e funcional de 351 olhos operados por buraco macular, foi observado que o índice de fechamento dos buracos varia de acordo com o estágio clínico deles. Buracos em estágio 2 tiveram 95,8% de fechamento com a cirurgia (Figura 7); aqueles em estágio 3 fecharam em 73% dos casos (Figura 8) e no estágio 4 em 56,3% (Figura 9). O resultado visual final médio foi de 20/50 para buracos estágio 2, 20/110 para estágio 3 e 20/145 para buracos maculares estágio 4. Também, demonstraram que o índice de fechamento dos buracos foi diferente quando a retirada da MLI era feita com indocianina verde (73,2%) ou com azul brilhante (89,9%). A acuidade visual final média para os olhos operados com indocianina verde foi de 20/100 e com azul brilhante foi de 20/70.

São vários os fatores preditivos dos resultados funcionais para os buracos maculares. Trabalhos de metanálise mostram que buracos maculares em estágios mais avançados e de maior tamanho têm pior resultado visual. Igualmente importante é o tempo de aparecimento dos sintomas. Olhos com sintomas há mais de um ano têm resultados visuais significativamente piores. A acuidade visual pré-operatória, também, aponta para o resultado visual final. Olhos com AV pré-operatória melhor que 20/200 costumam ter AV final de 20/50 ou melhor [16].

COMPLICAÇÕES

O não fechamento do buraco macular é a complicação mais frequente, especialmente para buracos muito amplos. Algumas técnicas foram idealizadas para tratar esse tipo de problema, como por exemplo a suspensão da margem do buraco com pics ou colocação de gota de sangue sobre o buraco macular. De toda forma, o repouso do paciente com a cabeça olhando para baixo por 7 ou mais dias é, provavelmente, o agente mais importante na recuperação deste tipo de complicação (Figura 10).

Outras complicações como infecção intraocular (endoftalmite), sangramentos, descolamento de retina, perda de campo visual devido a longo tempo de troca gasosa e luz intensa sobre o polo posterior são complicações inerentes a todas as cirurgias de vitrectomia.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DOS BURACOS MACULARES PRIMÁRIOS

Buracos maculares secundários:

- Pseudoburaco devido ao aparecimento de membrana epimacular (Figura 11)
- Alta miopia - a presença de estafiloma posterior no alto míope pode levar a buraco de mácula com o desenvolvimento de descolamento de retina (Figura 12 A)
- Retinopatia solar ou por descarga elétrica (Figura 12 B)
- Trauma contuso – pode levar ao aparecimento de buraco macular devido à súbita tração do vítreo sobre a mácula (Figura 13 A)
- Edema macular crônico – pode levar a buraco macular com perda visual significativa, como por exemplo em doenças vasculares (Figura 13 B, C)
- Microburaco macular que mostra interrupção nas camadas externas da retina e tendem a ter progressão muito lenta (Figura 14)

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

REFERÊNCIAS

1 ▲ Sebag J. Age-related changes in human vitreous structure. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1987;225:89–93. http://dx.doi.org/10.1007/BF02160337

2. ▲ Russell SR, Shepherd JD, Hageman GS. Distribution of glycoconjugates in the human retinal internal limiting membrane. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1991;32:1986–95.

3. ▲ ▲ ▲ Duker JS, Kaiser PK, Binder S, de Smet MD, Gaudric A, Reichel E, Sadda SR, Sebag J, Spaide RF, Stalmans P. The International Vitreomacular Traction Study Group classification of vitreomacular adhesion, traction, and macular hole. Ophthalmol. 2013;120:2611-9. http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.07.042

4. ▲ Johnson MW. Posterior vitreous detachment: evolution and complications of its early stages. Am J Ophthalmol. 2010;149:371–82. http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2009.11.022

5. ▲ Gandorfer A, Rohleder M, Kampik A. Epiretinal pathology of vitreomacular traction syndrome. Br J Ophthalmol. 2002;86:902–9. http://dx.doi.org/10.1136/bjo.86.8.902

6. ▲ ▲ ▲ Gass JDM. Idiopathic senile macular hole: its early stages and pathogenesis. Arch Ophthalmol. 1988;106:629–39. http://dx.doi.org/10.1001/archopht.1988.01060130683026

7. ▲ Thapa SS, Thapa R, Paudyal I, et al. Prevalence and pattern of vitreo-retinal diseases in Nepal: the Bhaktapur glaucoma study. BMC Ophthalmol. 2013;13:9. http://dx.doi.org/10.1186/1471-2415-13-9

8. ▲ Steel DHW and Lotery AJ. Idiopathic vitreomacular traction and macular hole: a comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. Eye. 2013;27:S1–S21. http://dx.doi.org/10.1038/eye.2013.212

9. ▲ Risk factors for idiopathic macular holes. The Eye Disease Case-Control Study Group. Am J Ophthalmol. 1994;118:754–61. http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(14)72555-3

10. ▲ Coppe AM, Ripandelli G, Parisi V, Varano M, and Stirpe M. Prevalence of asymptomatic macular holes in highly myopic eyes. Ophthalmol. 2005;112:2103–9. http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2005.06.028

11. ▲ Puliafito CA, Hee MR, Lin CP, et al. Imaging of macular diseases with optical coherence tomography. Ophthalmol. 1995;102:217–29. http://dx.doi.org/10.1016/S0161-6420(95)31032-9

12. ▲ Gass JDM. Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. Am J Ophthalmol. 1995;119:752-9. http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(14)72781-3

13. ▲ Stalmans P, Benz MS, Gandorfer A, Kampik A, Girach A, Pakola S, Haller JA; MIVI-TRUST Study Group. Enzymatic vitreolysis with ocriplasmin for vitreomacular traction and macular holes. N Engl J Med. 2012;16;367(7):606-15. http://dx.doi.org.br/10.1056/NEJMoa1110823

14. ▲ Kelly NE, Wendel RT: Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. Arch Ophthalmol. 1991;109:654-9. http://dx.doi.org/10.1001/archopht.1991.01080050068031

15. ▲ Williamson TH, Lee E. Idiopathic macular hole: analysis of visual outcomes and the use of indocyanine green or brilliant blue for internal limiting membrane peel. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2014 Mar;252(3):395-400. http://dx.doi.org/10.1007/s00417-013-2477-2

16. ▲ Kusuhara S & Negi A. Predicting Visual Outcome following Surgery for Idiopathic Macular Holes. Ophthalmologica. 2014;231:125–132. http://dx.doi.org/10.1159/000355492

FIGURAS

Figura 1 ▲ ▲ Imagens de OCT-SD; A) Buraco macular total ou completo mostrando a interrupção de todas as camadas retinianas; B) Buraco lamelar de mácula mostrando interrupção apenas das camadas internas da retina.

Figura 2 ▲ ▲ Imagens de um paciente com buraco macular – A) retinografia colorida mostrando o buraco e área circular com fluido sub-retinano; B) autofluorescência mostrando o buraco macular com hiperautofluorescência; C) imagem em “near infra-red” mostrando o buraco em branco brilhante.

Figura 3 ▲ Imagens de OCT-SD mostrando todos os detalhes da área macular – A) Buraco macular grau 3, mostrando a membrana hialoide ainda aderida à mácula e um pequeno plug de tecido retiniano aderido ao vítreo; B) Presença de membrana epimacular com tração retiniana causando um buraco lamelar de mácula.

Figura 4 ▲ Diagrama original do trabalho de Gass(6) mostrando – A) região macular anatomicamente normal; B) buraco macular estagio 1; C) buraco macular estagio 2; D) buraco macular estagio 3; E) buraco macular estagio 4; F) mácula com estrutura anatômica normal mostrando apenas o descolamento do vítreo posterior da área foveolar.

Figura 5 ▲ A) OCT do OD (20/80) no pré-operatório mostrando um buraco de pequeno tamanho (210 micra) com vítreo aderido; B) OCT de pós-operatório mostrando o fechamento do buraco quando a AV melhorou para 20/25.

Figura 6 ▲ Momento pré-operatório com a coloração da membrana limitante interna com azul brilhante.

 CreativeCommons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

Figura 7 ▲ A) OCT do OE (20/200) no pré-operatório mostrando um buraco de pequeno tamanho (240 micra), estágio 2; B) OCT de pós-operatório mostrando o fechamento do buraco quando a AV melhorou para 20/60 (olho com grau moderado de ambliopia).

Figura 8 ▲ A) OCT do OD (20/100) no pré-operatório mostrando um buraco de tamanho grande (>400 micra) com vítreo aderido, estágio 3; B) OCT de 1 mês de pós-operatório mostrando o fechamento do buraco, mas ainda com a presença de fluido sub-retiniano. A AV final foi de 20/25.

Figura 9 ▲ A) OCT do OE (20/100) no pré-operatório mostrando um buraco de grande tamanho (>400 micra) sem vítreo aderido – estágio 4; B) OCT de pós-operatório mostrando o fechamento do buraco quando a AV melhorou para 20/40.

Figura 10 ▲ A) OCT do OD (CD 2 m) que já havia sido operado sem sucesso há 1 ano. Apesar do prognóstico reservado, foi realizada nova VVPP com levantamento das bordas do buraco e posicionamento rígido da cabeça para baixo por 7 dias; B) OCT de pós-operatório mostrando o fechamento do buraco quando a AV melhorou para 20/200.

Figura 11 ▲ A) imagem de OCT de pseudoburaco macular devido a presença de membrana epimacular; B) Retinografia colorida; C) Retinografia red-free.

Figura 12 ▲ ▲ A) imagem de OCT de buraco macular causado por alta miopia; B) imagem de buraco macular causado por descarga elétrica.

Figura 13 ▲ ▲ A) Retinografia colorida de buraco macular por trauma contuso; B1) Retinografia colorida de buraco macular causado por edema crônico da mácula; B2) Angiografia fluoresceínica de buraco macular causado por edema crônico.

Figura 14 ▲ A) imagem de near infra-red e OCT-SD mostrando OD com micro-buraco nas camadas externas da retina; B) o mesmo para o OE.

Carlos Augusto Moreira Júnior

http://orcid.org/0000-0001-5159-0950

http://lattes.cnpq.br/4141760008440133

Carlos Augusto Moreira Neto

http://orcid.org/0000-0001-7370-6395

http://lattes.cnpq.br/7462211121032251

Patronos CBO 2016